

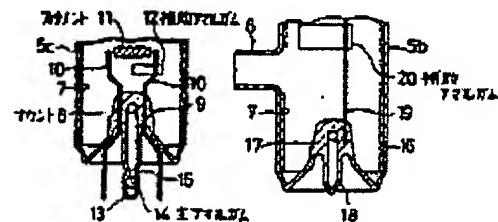
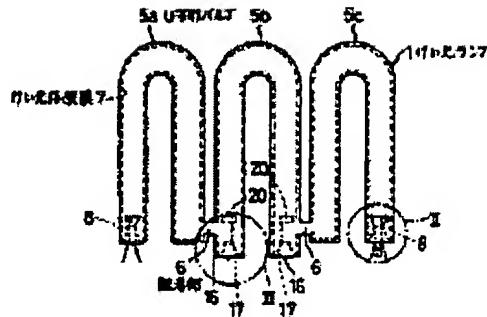
## BENT TYPE FLUORESCENT LAMP

**Patent number:** JP1220360  
**Publication date:** 1989-09-04  
**Inventor:** IKEDA TOSHIYUKI; others: 01  
**Applicant:** TOSHIBA CORP  
**Classification:**  
- International: H01J61/28; H01J61/32  
- european:  
**Application number:** JP19880044274 19880229  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP1220360

**PURPOSE:** To quickly disperse mercury vapor, quickly brighten the whole, and shorten the rising time of the light flux by arranging a starting amalgam at the preset position.

**CONSTITUTION:** An electrode mount 8 is provided on one end of U-shaped bulbs 5a and 5c respectively, a starting auxiliary amalgam 12 deposited with an amalgam forming metal such as indium on the surface of a metal foil made of stainless steel or nickel is provided on a lead wire 10 near the filament 11 of the electrode, a starting main amalgam 14 added with mercury to a mixed alloy of metals such as indium and bismuth is provided in an exhaust fine pipe 13. A starting auxiliary amalgam 20 is arranged at the bent section on the electrode side in the middle of the discharge path of a U-shaped bulb 5b connected to the bulbs 5a and 5c. When a lamp is lighted, the amalgam 12 is heated by the arc discharge across the filament 11 and discharges mercury, the amalgam 20 heated by the arc at the time of a start also discharges mercury, mercury vapor is quickly dispersed, the whole is quickly brightened, the rising time of the light flux is shortened.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平1-220360

⑤Int.Cl.

H 01 J 61/28  
61/32

識別記号

府内整理番号

L-7442-5C  
X-7442-5C

⑩公開 平成1年(1989)9月4日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑥発明の名称 屈曲形けい光ランプ

⑦特 願 昭63-44274

⑧出 願 昭63(1988)2月29日

⑨発明者 池田 敏幸 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番地1 株式会社東芝  
横須賀工場内⑩発明者 白岩 公夫 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番地1 株式会社東芝  
横須賀工場内

⑪出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑫代理人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

屈曲形けい光ランプ

## 2. 特許請求の範囲

両端に電極を封袋するとともに内面にけい光体被膜を形成した屈曲形放電路を有するバルブ内に始動用のアマルガムを収容した屈曲形けい光ランプにおいて、

上記始動用アマルガムは上記両端の電極近傍と、放電路の途中の屈曲部のうち電極と同方向側に位置する屈曲部とにそれぞれ設置したことを特徴とする屈曲形けい光ランプ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の目的〕

## (産業上の利用分野)

本発明は、管内の水銀蒸気圧をアマルガムで制御するようにした屈曲形けい光ランプに関する。

## (従来の技術)

一般にけい光ランプは、放電路を屈曲形にすると、小さな空間内に長い放電長をとることがで

きるので、小形、コンパクト化が可能になる利点がある。

しかしながら、このような屈曲形けい光ランプに高い入力を与えたり、あるいはバルブ径を細くすると、管壁負荷が高くなったり、放熱が不十分となり、バルブの温度が上昇する。このため、水銀蒸気供給源として純水銀を使用した場合にはバルブ内の水銀蒸気圧が最適値を上回り、光束が低下するなどの不具合を発生する。

これに対し、けい光ランプを上記のような温度的に厳しい条件下で点灯させる場合には、純水銀に代わってアマルガムを使用すると、水銀蒸気圧を適正な範囲に制御し易くなることが知られている。

ところが、アマルガムにより水銀蒸気圧を制御する方法は、アマルガムの蒸気圧が純水銀の蒸気圧より低いという特性を利用するものであるから、始動時のように、けい光ランプの周囲温度が低くかつアマルガム自身の温度も低い場合には、アマルガムの温度がその作用に最も適した温度に迅速

に連せず、水銀を放出する速度が緩慢となってしまう。この結果、光束の立ち上がり特性に劣り、安定状態に達するまで時間がかかり、いわゆる始動性に難点が生じる。

このようなことから、従来、本出願人による特願昭59-73973号に記載されているように、定常点灯時に水銀蒸気圧を制御する主アマルガムの他に、消灯時に管内の浮遊水銀を吸着しつつ始動時を含む点灯初期に上記吸着した水銀を放出する補助アマルガムを使用することが提案されており、上記先願においては、補助アマルガムをバルブ端部の電極近傍に設置するとともに、主アマルガムはバルブ端部から突出された排気細管内に収容した構造が示されている。

#### (発明が解決しようとする課題)

しかしながら、従来においては、補助アマルガムをバルブ端部に設置してあるため、この補助アマルガムから放出された水銀蒸気が放電空間全体に拡散する速度が緩慢であり、特に屈曲形の放電路の場合にはバルブの中央部分まで拡散するの

両端部および途中箇所からも同時に水銀が放出されることになるから、放電路全体に水銀蒸気が速やかに拡散して全体に亘り水銀蒸気圧の上昇が促され、全体に亘り明るくなつて光束の立ち上がり時間が短縮化される。

#### (実施例)

以下本発明について、第1図ないし第4図に示す第1の実施例にもとづき説明する。

第4図に示すけい光ランプ装置において、1は屈曲形けい光ランプであり、2は合成樹脂性の口金、3，3は口金ピンを示す。上記口金2は閉塞板4にて閉塞されており、この閉塞板4に上記屈曲形けい光ランプ1が取付けられている。なお、口金2内には、安定器、点灯管などの点灯回路部品(図示しない)が収容されている。

屈曲形けい光ランプ1は、3本のU字形バルブ5a, 5bおよび5cを端部相互で接合したものであり、以下これについて第1図ないし第3図にもとづき説明する。

第1図は屈曲形けい光ランプ1を展開して示す

に時間がかかる不具合があった。このため、始動時に中央部の光束立ち上がりが遅くなり、中央部の暗い状態が発生し、いわゆる始動性が良くない欠点があった。

本発明は、放電空間の全体に亘って水銀蒸気が迅速に拡散して、全体が速やかに明るくなり、光束立上がり時間を短縮することができる屈曲形けい光ランプを提供しようとするものである。

#### [発明の構成]

##### (課題を解決するための手段)

本発明は、始動用アマルガムを両端の電極近傍と、放電路の途中の屈曲部のうち電極と同方向側に位置する屈曲部とにそれぞれ設置したこととする。

##### (作用)

本発明によると、始動用アマルガムを両端の電極部近傍と、放電路の途中の屈曲部のうち電極と同方向側に位置する屈曲部とにそれぞれ設置したので、始動時においてはこれら始動用アマルガムからそれぞれ水銀が放出され、放電路全体では

もので、U字形バルブ5a, 5bおよび5cは、端部の側壁を吹き破り、この吹き破り箇所を互いに融着することによりこれら融着部6, 6を通じて相互に連通されている。このため、これら3本のU字形バルブ5a, 5bおよび5cは全体として1本の蛇行状の放電路を形成している。

なお、各U字形バルブ5a, 5bおよび5cには内面にけい光体被膜7が塗布されている。

両端部に位置するU字形バルブ5aおよび5cにはそれぞれ一端に電極マウント8, 8が封着されている。

これら電極マウント8, 8は第2図にその一方を示す通り、バルブの開口端を封止したステム9にリード線10, 10を封着し、これらリード線10, 10にコイルフィラメント11を掛け渡して構成されている。なお、フィラメント11には図示しないエミッタが塗布されている。

一方のリード線10には始動用の補助アマルガム12が溶接されている。補助アマルガム12は、ステンレスまたはニッケルなどの金属箔、あるいはモ

リブデン、タジタルもしくはニオブなどからなる高融点金属箔の表面に、インジウムなどのアマルガム形成金属をメッキもしくは蒸着などにより被着したものである。

上記システム9には排気細管13が接続されており、この排気細管13は、ランプ内にアルゴンなどの不活性ガスを封入したのち封止切りされている。この排気細管13は、上記バルブ5aおよび5cの端部側壁を吹き破ってこの吹き破り箇所を互いに融着する場合に、バルブ5aおよび5c内に空気または不活性ガスを吹き込むためにも使用される。

ランプの両端に位置されたシステム9、9の内、一方のシステム9に接続された排気細管13は外方に突出されており、この突出部に主アマルガム14が収容されている。この主アマルガム14は、排気細管13の根元部に形成された枝り部15に保持され、バルブ内に入り込まないように支持されている。なお、主アマルガム14は、インジウム、ビスマス、スズ、鉛およびこれらの金属を適当に混合させた合金に水銀を加えて構成されており、略球状をな

れら支持線19、19には始動用の他の補助アマルガム20、20が溶接されている。これら補助アマルガム20、20は前記電極近傍に設けた補助アマルガム12と同様のものであってよい。

このような補助アマルガム20、20は、それぞれ支持線19、19に固定されることによってU字形バルブ5b内における融着部8、8よりもさらに内側に設置されていて、点灯中にアーク(陽光柱)の領域となる位置に配置されている。

このように構成した屈曲形けい光ランプ1の作用について説明する。

ランプが消灯されている時には、周囲温度が低いので管内の浮遊水銀は、電極マウント8、8近傍の補助アマルガム12、12および放電路の途中の屈曲部に設けた補助アマルガム20、20に吸着されており、したがって管内の水銀蒸気圧も低くなっている。

ランプを点灯させると、バルブの両端部に設置したフィラメント11、11間でアーク放電が発生する。この時各フィラメント11、11の近傍に位置し

した塊にして上記排気細管13に収容されている。

また、電極マウント8をもたない中央部位のU字形バルブ5bはその両端の長さが、電極マウント8を封止した両側のU字形バルブ5aおよび5cよりも若干長く形成されており、したがって電極マウント8をもたないU字形バルブ5bの両端は融着部8、8よりも延長された延長部16、16を備えている。

これらそれぞれの延長部16、16は、第3図に示すように、電極をもたないシステム、すなわちダミーステム17、17により封止されており、これらダミーステム17、17には排気細管18、18が接続されている。これら排気細管18、18は、U字形バルブ5bの端部側壁を吹き破る場合に、バルブ5b内に空気または不活性ガスを吹き込むために使用されるもので、融着部8、8によって3本のU字形バルブ5a、5bおよび5cが接合されたのち封止切りされるものである。

上記ダミーステム17、17には、それぞれ1本または複数本の支持線19、19が植設されており、こ

れら支持線19、19には始動用の他の補助アマルガム12、12は、それぞれフィラメント11、11からの輻射熱によって加熱されているので、上記消灯時に吸着していた水銀を放出する。

同じく、放電路の途中の屈曲部のうち電極と同方向に位置する屈曲部にそれぞれ設けられている補助アマルガム20、20は、電極マウント8をもたないU字形バルブ5bの融着部8近傍でじかもアーク(陽光柱)の領域となる位置に配置されているから、上記始動時のアークによって加熱される。したがって、これら補助アマルガム20、20の温度も急激に上昇し、消灯時に吸着していた水銀を短時間のうちに放出する。

したがって、ランプ全体においては、放電路の両端に位置する補助アマルガム12、12から水銀が放出されると同時に、放電路の途中の屈曲部のうち電極と同方向に位置する屈曲部にそれぞれ設けられている補助アマルガム20、20からも水銀が放出されるので、放電路全体に亘り水銀蒸気の拡散が迅速になされ、しかも屈曲部での拡散の不均一

が軽減される。このため、水銀蒸気圧が所定の圧力まで上昇する時間が短時間になり、しかも場所によるばらつきが少なくなるので、ランプの光出力が急速に立ち上がり、屈曲部などに生じる暗さが解消されて輝度分布が均等化する。

このようにしてランプが安定点灯状態に達し、上記補助アマルガム12、12、20、20から放電空間内に放出された水銀が過剰な場合は、温度の低い排気管13に収容された主アマルガム14が余剰水銀を吸着してバルブ内の水銀蒸気圧を最適な状態に制御する。

なお、本発明は上記実施例に制約されるものではない。

すなわち、上記実施例の場合、放電路の途中の屈曲部にそれぞれ設けられた補助アマルガム20、20は、点灯中にアークの領域となる位置に設置されて始動時の温度上昇が促されるようにしたが、第5図に示す他の実施例のように、補助アマルガム20、20をコイルヒータ30、30によって加熱するよりもよい。コイルヒータ30は一対の支持

また、上記各実施例では、主アマルガムがランプの安定点灯中における水銀蒸気圧の制御をなすとともに、補助アマルガムがランプ始動時に水銀供給をなして立ち上がり性を向上させるようにしたものについて説明したが、本発明はこのように主アマルガムと補助アマルガムの役割がはっきりと区別されているものに制約されるものではない。

すなわち、主アマルガムのみを封入したようなけい光ランプであってもよく、このような場合でも、主アマルガムは放電路の両端部の電極近傍および途中の屈曲部にそれぞれ設置するようすれば、始動時における水銀蒸気圧の場所によるばらつきが解消される。

さらにまた、バルブの両端部に補助アマルガムおよび主アマルガムを設置するとともに、バルブの途中の屈曲部にも補助アマルガムおよび主アマルガムを設置するよりもよい。

また、上記実施例では屈曲形けい光ランプ1として、3本のU字形バルブ5a、5b、5cを融着部6、8によって連結したものについて説明したが、本

線取用のリード線19、19間に掛け渡され、例えば図示しないタイマーなどに接続されている。

このような構成の場合、ランプの始動時には両端部の各フィラメント11、11の近傍に取付けられた補助アマルガム12、12がそれぞれフィラメント11、11からの輻射熱によって加熱されるとともに放電路の途中の屈曲部にそれぞれ設けられた補助アマルガム20、20はタイマーを通じてコイルヒータ21、21が通電発熱されることによりこのヒータ21、21の熱を受けて加熱される。

したがって、これら補助アマルガム12、12および20、20の温度が急激に上昇して水銀を放出するから、前記実施例の場合と同様に、水銀蒸気圧が短時間で所定の圧力まで上昇し、ランプの光出力が急速に立ち上がり、しかも場所によるばらつきが少なくなるので、屈曲部などに生じる暗さが解消されて輝度分布が均等化する。

なお、ランプが安定点灯状態になると、タイマーによるコイルヒータ21、21への通電を停止するものとする。

発明は2本のU字形バルブ、または4本以上のU字形バルブを連結したもの、さらに該形けい光ランプ（展開した場合は略W字形になる）であってもよい。

そして、途中の屈曲部を封止する場合、ダミーステム17…を使用することには限らない。

#### 【発明の効果】

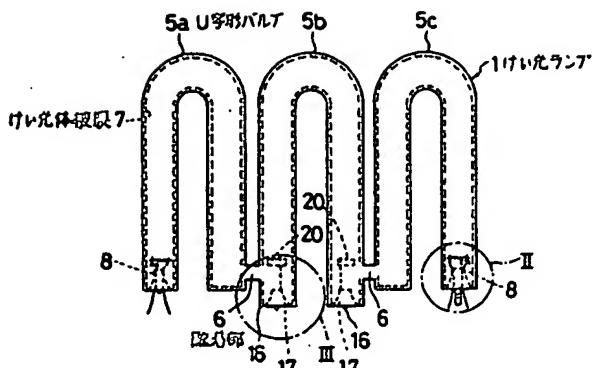
以上説明した通り本発明によると、始動用アマルガムを両端の電極部近傍と、放電路の途中に形成された屈曲部のうち電極と同方向に位置する屈曲部にそれぞれ設置したので、始動時においてはこれら各アマルガムからそれぞれ水銀が放出され、放電路全体では両端部および途中箇所からも同時に水銀が放出されることになるから、放電路全体に水銀蒸気が速やかに拡散して全体に亘り水銀蒸気圧の上昇が促され、かつ屈曲部が暗くなるなどの不具合が少くなり、全体に亘りむらを発生することなく明るくなり、光束の立ち上がり時間が短縮化される。

## 4. 図面の簡単な説明

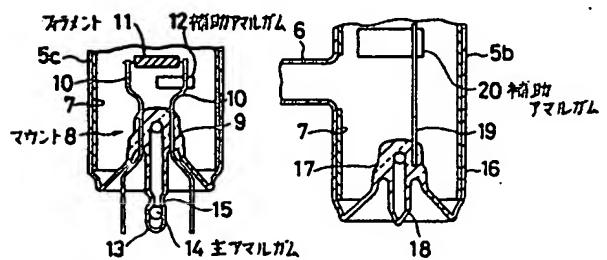
第1図ないし第4図は本発明の一実施例を示し、第1図は屈曲形けい光ランプの展開した状態の図、第2図は第1図中II部の拡大した断面図、第3図は第1図中III部の拡大した断面図、第4図はけい光ランプ装置全体の斜視図、第5図は本発明の他の実施例を示す第3図に相当する部分の拡大した断面図である。

1…屈曲形けい光ランプ、2…口金、5a, 5b, 5c…U字形バルブ、7…けい光体被膜、8…電極マウント、11…フィラメント、12…補助アマルガム、14…主アマルガム、17…ダミーステム、19…支持線、20…補助アマルガム、30…ヒータ。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

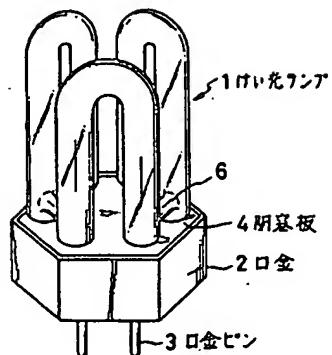


第1図

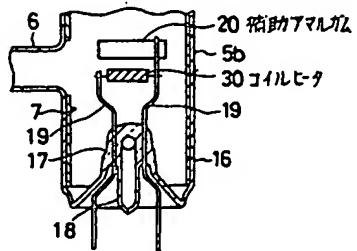


第2図

第3図



第4図



第5図